

# DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

## SESSION 2019

### SCIENCES

#### Série générale

Durée de l'épreuve : 1 h 00

50 points

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet

Ce sujet comporte **6** pages numérotées de la page **1/6** à la page **6/6**

Le candidat traite les 2 disciplines sur la même copie

**ATTENTION : ANNEXE page 6/6 est à rendre avec la copie**

L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.

L'utilisation du dictionnaire est interdite

## PHYSIQUE-CHIMIE – Durée 30 minutes – 25 points

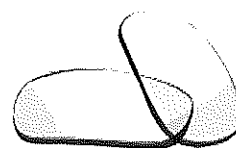
Toute réponse, même incomplète, montrant la démarche de recherche du candidat sera prise en compte dans la notation.

### Des verres correcteurs de plus en plus légers

Les verres correcteurs actuels équipant les lunettes sont généralement composés d'un matériau nommé CR39 qui remplace de plus en plus souvent d'autres matériaux tels que le crown. L'utilisation du CR39 à la place du crown permet de diviser par deux ou trois environ la masse d'un verre correcteur.

#### Document 1 : caractéristiques d'un verre correcteur en CR39

<b>Forme</b>	Le verre est bombé. Dimensions approximatives : 30 mm x 50 mm. L'épaisseur n'est pas uniforme.
<b>Masse</b>	4,1 g
<b>Volume</b>	3,1 mL



**Question 1 (4 points)** : le CR39 est fabriqué à partir d'une substance constituée de molécules de formule  $C_{12}H_{18}O_7$ . Indiquer la composition atomique de cette molécule.

L'un des intérêts du matériau CR39 est sa faible masse volumique par rapport à celle du crown, généralement comprise entre 2,2 et 3,8 g/mL.

**Question 2 (8 points)** : à l'aide de calculs détaillés, justifier l'affirmation : « l'utilisation du CR39 à la place du crown permet de diviser par deux ou trois environ la masse d'un verre correcteur ».

Pour déterminer le volume d'un verre correcteur en CR39, on utilise une éprouvette graduée et de l'eau.

**Document 2** : caractéristiques de quelques éprouvettes graduées

Capacité (mL)	Précision (mL)	Graduation (mL)	Diamètre intérieur (mm)	Hauteur intérieure (mm)
10	$\pm 0,2$	0,2	14	65
50	$\pm 1,0$	0,5	25	102
100	$\pm 1,0$	1	29	152
250	$\pm 2,0$	2	43	173
500	$\pm 5,0$	5	53	227

**Question 3 (4 points)** : le laboratoire dispose de diverses éprouvettes dont les caractéristiques sont données dans le document 2.

Choisir l'éprouvette la plus adaptée à la mesure que l'on veut faire, en justifiant à partir des données des documents 1 et 2.

**Question 4 (6 points)** : expliquer la méthode de mesure et la schématiser.

**Question 5 (3 points)** : parmi les propositions suivantes, choisir, en la justifiant, celle qui permet d'améliorer la précision de cette mesure en gardant la même éprouvette :

- **proposition a** : augmenter le volume d'eau.
- **proposition b** : mesurer le volume total de plusieurs verres identiques.
- **proposition c** : remplacer l'eau par un liquide de masse volumique plus petite.